

Für den Kabeljau ist ein quantitativer Fangvergleich aus 2 Gründen nicht möglich:

1. Bedingt durch das schwere Grundgeschirr der beiden "Anton Dohrn"-Netze gelingt dem jungen Kabeljau (< 32 cm) die Flucht, da zwischen Grundtau und dem Boden Lücken bestehen. Der Anteil an Tieren unter 32 cm Länge beträgt in den "Walther Herwig"-Fängen ungefähr 50 %, während er in den "Anton Dohrn"-Fängen nur 16 % (180'HT) und 10 % (GOV) ausmacht. Es sind somit unterschiedliche Längenspektren vom Kabeljau gefangen worden (siehe Abb.2).
2. Da die Variabilität der Fänge trotz Restratifizierung in Dichtestrata relativ hoch ist, reicht die Anzahl der Hols nicht aus, um im statistischen Sinne repräsentative Werte zu bekommen.

Aufgrund von signifikanten Unterschieden in der Nullprobe (WH I gegen WH II) konnten für Wittling, Stintdorsch und Hering keine Umrechnungsfaktoren bestimmt werden. Die Variabilität der Fänge ist sehr viel höher als die vom Schellfisch und Kabeljau. Dagegen sind keine Unterschiede in der Längenhäufigkeitsverteilung der 3 Arten zwischen den drei Schiff-Netz-Konfigurationen festgestellt worden.

Zitierte Literatur

- STENGEL, H.; FRIDMAN, A.L.: Fischfanggeräte. Berlin: VEB Verlag Technik 1977. 332 S.
WILEMAN, D.A.: Model testing of the 36/47 m GOV. Young Fish Sampling Trawl. Dan. Inst. Fish. Techn. 1984. 22 p.

S. Ehrich
Institut für Seefischerei
Hamburg

Variationen im Temperaturfeld der Dohrn Bank

Die Dohrn Bank, ein vor mehr als 30 Jahren vom damaligen Fischereiforschungsschiff "Anton Dohrn" entdecktes fischreiches Gebiet auf der Grönland-Island Schwelle, war während der 67. Forschungsreise von FFS "Walther Herwig" im Oktober/November 1984 Gegenstand intensiver, ozeanographischer Untersuchungen (Abb.1).

In diesem Gebiet treten der kalte, auf dem ostgrönländischen Schelf konzentrierte Ostgrönlandstrom und der nach Norden setzende Irmingerstrom in enge Wechselwirkung. Es kommt zu den in Fischerei- und Forschungskreisen bekannten oberflächennahen Kalt- und Warmwassertaschen, die die starke Verzahnung beider Strömungen repräsentieren. Strombänder unterschiedlicher Herkunft von zum Teil weniger als 10 Seemeilen horizontaler Mächtigkeit wechseln einander ab. Auch während der eingangs erwähnten Forschungsreise im Herbst 1984 konnte dieses Phänomen beobachtet und meßtechnisch quantifiziert werden. Die Abb.2 a,b zeigt eine solche Situation Mitte Oktober und Mitte November. Da die Messungen aufgrund einsetzender Wetterverschlechterung beendet werden mußten, konnten von den geplanten 35 Meßpunkten, die im Abstand von jeweils 10 Seemeilen liegen, lediglich 24 bearbeitet werden. Im Abstand von einem Monat wurden die Messungen auf den gleichen Punkten wiederholt, wobei auch diesmal die Vertikalprofile von Temperatur-, Salzgehalt und Schallgeschwindigkeit mit einer Multi-sonde gemessen wurden. Das horizontale Temperaturfeld zeigt, schraffiert dargestellt, Bereiche mit Temperaturen über 6°C, und punktiert dargestellt, Gebiete mit Temperaturen unter 2°C. Wie im Teil a der Abb.2 gezeigt, tritt ein 10 Seemeilen breites

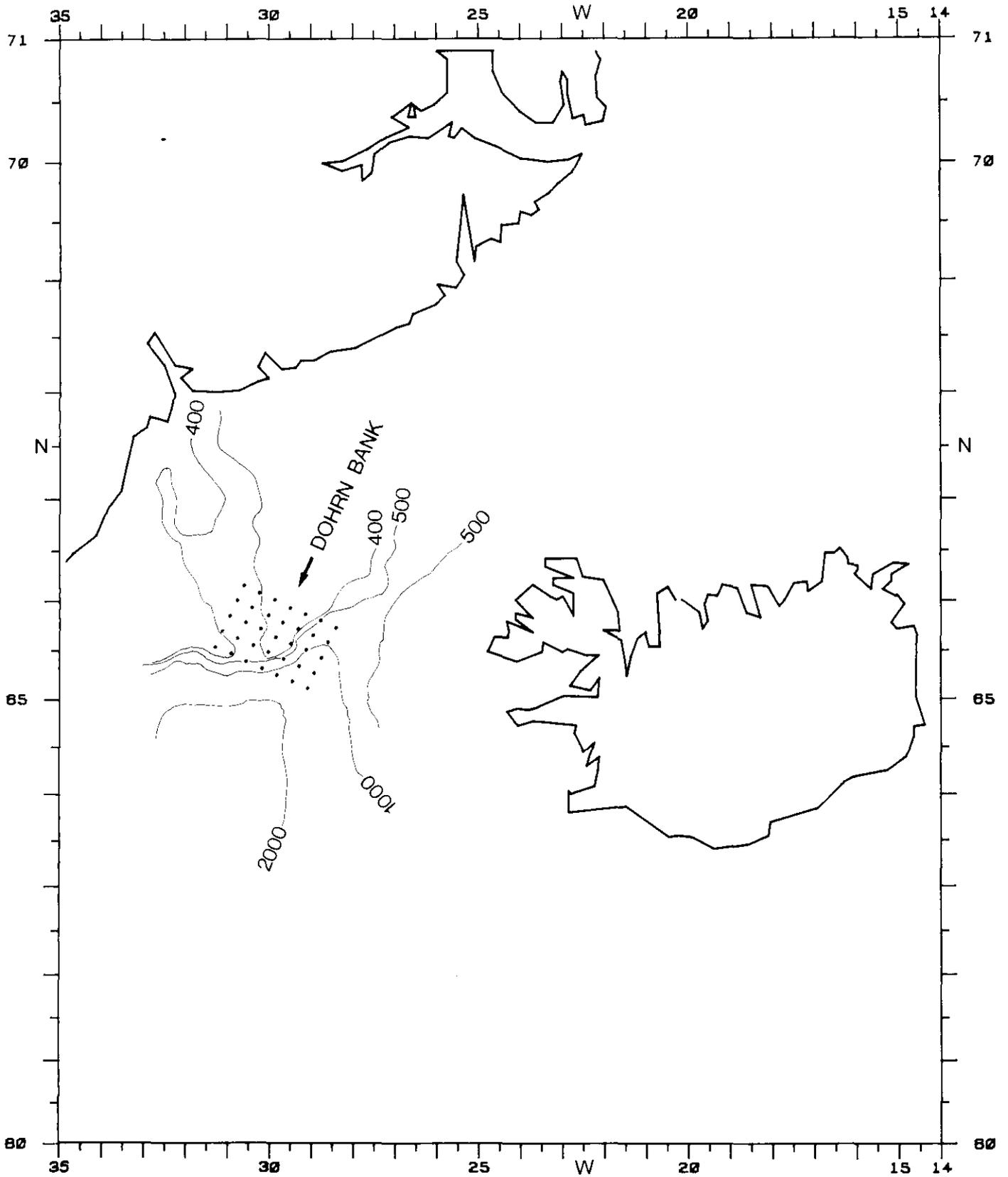
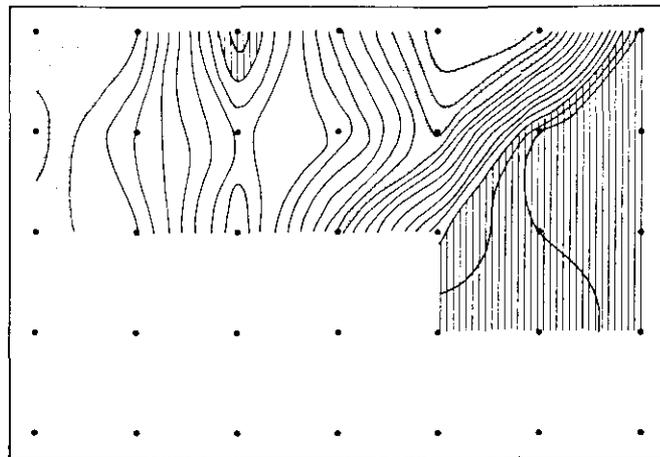


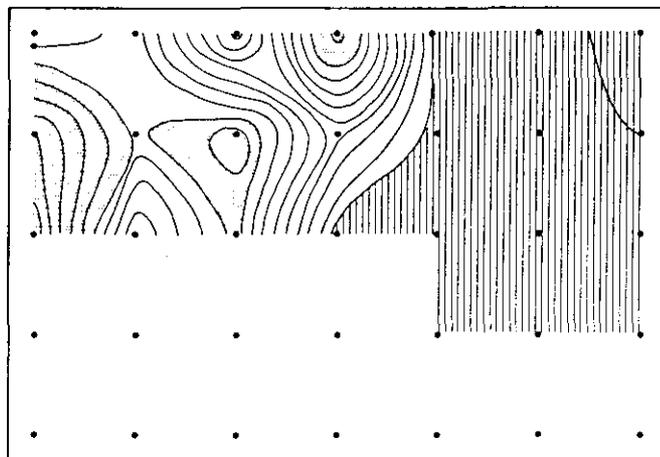
Abb.1: Lage des Meßfeldes Dohrn Bank; Tiefenangabe in Metern

Mischwassergebiet zwischen warmen und kalten Wassermassen in südwestlicher Richtung in Erscheinung, welches in etwa dem Verlauf der Bodentopographie folgt. Im Eingangsbereich des mehr als 400 m tiefen Kangerdlugsuak-Fjords findet sich wiederum warmes ($> 6^{\circ}\text{C}$) Wasser, wogegen die Nordwestecke des Beobachtungsfeldes wiederum von dem kalten Ostgrönlandstrom dominiert wird.

Ein Monat später, im November 1984, stellt sich die thermische Situation der Meeresoberfläche in leicht veränderter Form dar. Der vom warmen Wasser eingenommene Bereich hat sich ausgeweitet und die ca. 10 Seemeilen breite Vermischungszone weiter nach Westen verlagert. Das Kaltwassergebiet des Ostgrönlandstromes ist in einzelne Wirbelbereiche aufgelöst worden, im westlichen Bereich macht sich in der Kaltwasserzone eine Abkühlung bemerkbar, welche diejenige im Warmwasserbereich um 2°K ($^{\circ}\text{Kelvin}$) übertrifft.



a



b

Abb.2 a,b: Oberflächentemperatur Dohrn Bank
a) 17.-19. Oktober 1984;
b) 13.-15. November 1984 (Schraffuren s. Abb.3)

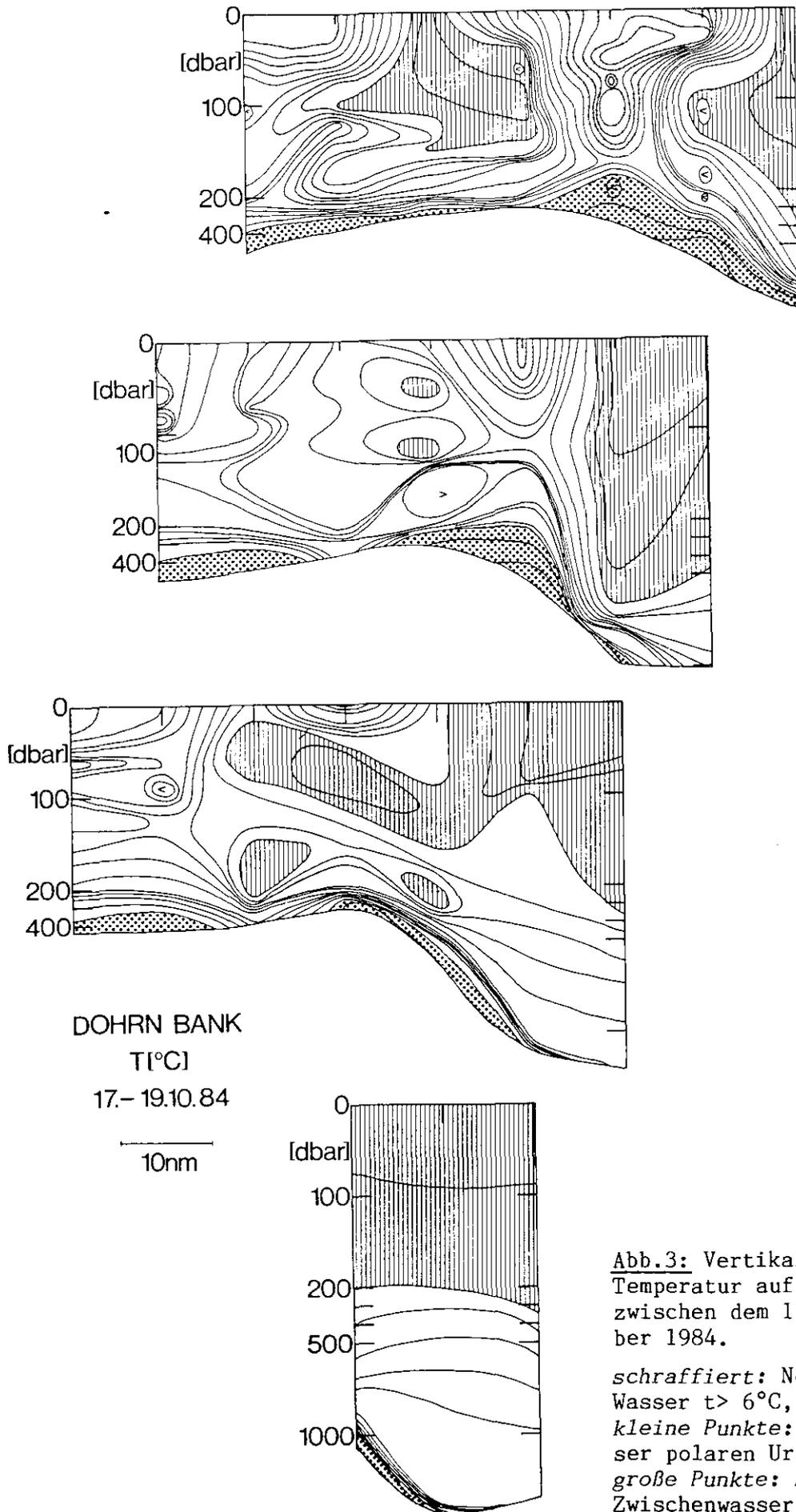


Abb.3: Vertikalverteilung der Temperatur auf der Dohrn Bank zwischen dem 17. und 19. Oktober 1984.

schraffiert: Nordatlantisches Wasser $t > 6^{\circ}\text{C}$,
kleine Punkte: Oberflächenwasser polaren Ursprungs $t < 2^{\circ}\text{C}$,
große Punkte: Arktisches Zwischenwasser $t \sim 1^{\circ}\text{C}$.

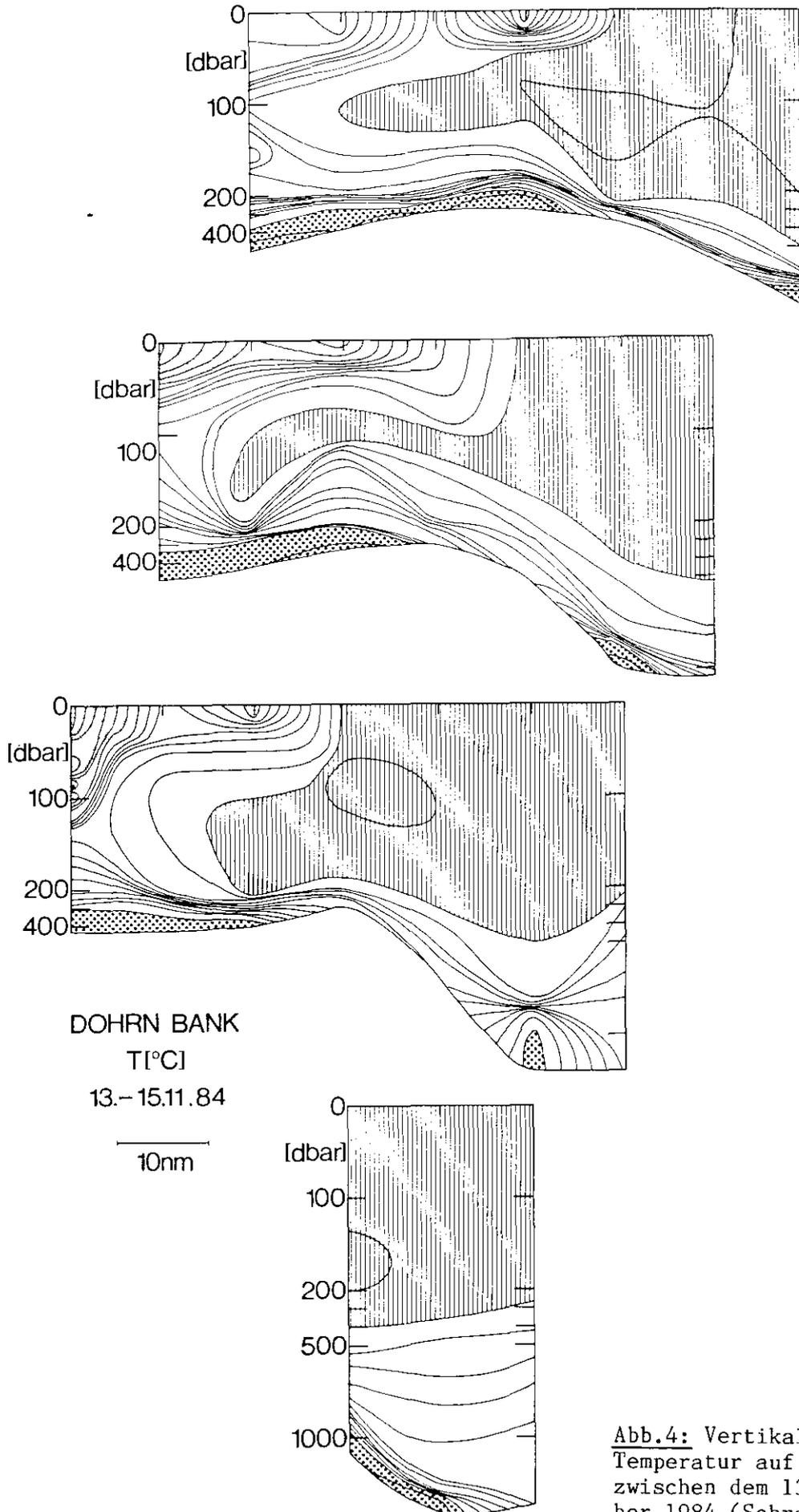


Abb.4: Vertikalverteilung der Temperatur auf der Dohrn Bank zwischen dem 13. und 15. November 1984 (Schraffuren s. Abb.3)

Wie sieht die Temperaturverteilung mit zunehmender Tiefe aus? Abb.3 und 4 zeigen mit gleicher Schraffur wie Abb.2 die vertikale Erstreckung der Hauptwassermassen im Bereich der Dohrn Bank. Zusätzlich ist noch eine weitere, bodennahe Wasserschicht mit Temperaturen unter 1°C dargestellt. Man sieht, daß der Ostgrönlandstrom ein auf die Deckschicht begrenztes, ozeanographisches Phänomen ist. Meist auf den Bereich der obersten 100 m konzentriert (98.1 m $\hat{=}$ 100 dbar), wird dieses Wasser polaren Ursprungs vom warmen Wasser des Golfstromausläufers Irmingerstrom unterlagert. Dies kommt besonders deutlich in den November-Beobachtungen zum Ausdruck (Abb.4), wo sich Zungen, bzw. Schichten von mehr als 6°C warmen Wassers weit nach Westen erstrecken. Die im Oktober beobachtete "Warmwasser-Tropfenbildung" im mittleren Teil des Gebietes, ist Mitte November durch eine mächtige, zusammenhängende Warmwasserschicht ersetzt worden.

Eine ähnliche Variabilität läßt sich in der bodennahen Wasserschicht erkennen. Mit etwa 100 m vertikaler Mächtigkeit bedeckt ein Mischwasserkörper bestehend aus Wassermassen, deren Entstehungsort nördlich der Grönland-Island Schwelle liegt, große Bereiche des Untersuchungsgebietes. Lediglich an zwei Stellen wird diese Schicht markant unterbrochen: Hier reichen die Warmwassermassen des Irmingerstromes bis in Bodennähe und führen zu thermischen Vermischungen (Oktober). Eine noch deutlichere Störung erfährt das Bodenwasser zwischen dem 13. und 15. November 1984, durch das weit nach Westen ausgreifende Irmingerstrom-Wasser, sodaß lediglich geringe Teile des Kontinentalabhanges von Ostgrönland mit > 1°C kaltem Bodenwasser bedeckt sind.

Wodurch werden derartige Schwankungen im vertikalen und horizontalen Aufbau der Wassermassen verursacht?

Intensive ozeanographische Untersuchungen des Seegebietes zwischen Grönland und Island in den siebziger Jahren brachten folgendes zu Tage: Durch die Instabilität der Wassermassenschichtung kommt es zu Strömungsschwankungen mit Zeitskalen von 1.5 bis 2.5 Tagen. Auffällig ist, daß sich markante Änderungen der Windrichtung wie z.B. auf isländischen Landstationen beobachtet in Änderungen der Strömungsintensität und Richtung niederschlagen.

Unter derart wechselhaften Bedingungen im Bodenwasser und Pelagial zu leben, bedarf der Fähigkeit zur schnellen Anpassung an Temperaturunterschiede in der Größenordnung von 5°C innerhalb von ein bis drei Tagen. Dies gilt besonders für den fischereilichen Nachwuchs, dem nicht nur Mensch und Tier nachstellen, sondern den auch regelmäßige Wechselbäder abhärten oder umbringen.

M. Stein
Institut für Seefischerei
Hamburg